



TITLE:

B-33 マーモセットにおける養育個体のオキシトシン濃度

AUTHOR(S):

齋藤, 慈子

CITATION:

齋藤, 慈子. B-33 マーモセットにおける養育個体のオキシトシン濃度. 霊長類研究所年報 2013, 43: 101-102

ISSUE DATE:

2013-11-13

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/179874>

RIGHT:

これまでの厩猿関連の共同利用研究の調査報告(中村民彦:2004 年「2-1 ウマヤザル信仰に伴う頭蓋骨の調査による口承と生息分布域の相関関係」、同 2005 年、2006 年報告など)では、厩にニホンザルの頭蓋骨を祀るケースと手骨を祀るケースがあるが、その意味合いに違いがある。頭蓋骨祭礼での期待は牛馬の無病息災に現れている(65% 27 例中 17 例)。他は人の健康、魔除け、防火、縁起物、作物豊作がつづく。いっぽう、手骨祭礼での期待はいくつかに別れる。人の安産にかかわるものが 21 例中 7 例 29%でもっとも多く、作物豊作 24%、魔除け同 24%、盗品遺失物のもどり 9%、牛馬の守り同 9%、残りは人の健康となっている。サルの手を持つ効果の汎用性が見て取る。

また、2006～2007 年民俗伝承アンケート調査(「厩猿の研究：消えゆく民間信仰の記録とサルをめぐる日本およびアジアの自然観の研究頭蓋骨」・トヨタ財団研究助成による)では、頭蓋骨を祀るケースと手骨を祀るケースの分布のかたよが見られている。東日本では牛馬の守りとして頭蓋骨を祀るケースが多く、西日本ではサルの手骨を祀ることが目立つ。これは近代以前、東日本ではウマが使役の中心であり、西日本ではウマよりウシの使役がさかんであったことと関係があると考えられる。「馬屋にサルの頭骨を祀る」ことはよく流布されていたため「牛小屋にサルの頭骨は効果がどうか」という疑義があったのか、ならば汎用できる(ウシの健康以外にも効果がある)「サルの手骨」を用いたという可能性もある。

中世、牛馬の無病息災のため厩にニホンザルを飼っていた歴史が三世紀ほど続くが、近世にはいり、それは廃れ、かわって、厩にニホンザルの頭蓋骨や手部分を祀るという習俗が見られるようになる。

両者は「牛馬の無病息災」という同じ目的をもちながらもウマに与える影響は大きく異なる。サルの生体を厩に飼う形態はウマに与える影響は多く、反対に後者はほとんどない。近世、生身のニホンザルとの交渉関係による牛馬の心理的安心よりも、身体的特定部位(頭蓋骨や手骨)に「力」を認めた(主人にとっての)お守り的な風習になぜ変化したのか。この「牛馬のペット」から「牛馬のお守り」への変化は、乳幼児に見られる移行対象の変化に似る。生体のサルが牛馬に与える良い影響よりもなお牛馬にとって良い飼育技術(「厩作附飼方次第」など)の発展が背景にあり、むしろ生きたサルを飼うデメリットが目立ってきたことも示唆される。

あわせてニホンザルの自然生活を知る機会、場所が少なくなっていくこともあげられよう。以前はニホンザルがシカやイノシシなど草食的動物たち同士の関係を間近に目にすることによる、厩の中でのウマと生体のサルとの紐帯の効果が知られていたといっただよい(現在での例：屋久島や宮島でのシカ・サルの関係など)。しかし近世に入り自然離れがすすみ、この関係を観ることが少なくなるにつれそれは伝承でしかなくなり、頭蓋骨や手骨といったお守りの形態にじょじょに代替化していった(できた)のではないかと推測される。

それでもなお、サルの頭蓋骨という実物を祀る意味も重要である。なぜならば全国で見られる多くの「お守り」はむしろお面や人形といった形をもつ、土や木、布を材料にしてデフォルメされたフィギュアがほとんどである。にもかかわらず頭蓋骨や手骨と言った実物をなお祀る意味は、完全に「お守り」としての機能に移行しきっていない、濃密に原初的土俗的風習、すなわち今なおニホンザルに呪術性を認め、その「力」が日本人の心理の中に残留・揺曳している貴重な形態と位置づけることができるのではないだろうか。

B-32 色盲ザルの色覚特性の行動学的研究

小松英彦(生理研/総研大)、郷田直一、横井功、高木正浩(生理研)、岡澤剛起(総研大)、鯉田孝和(豊橋技科大)

所内対応者：宮地重弘

インドネシア由来の L 錐体欠損による 2 色型色盲ザルの色覚特性を明らかにするために、遺伝的に同定されている 2 色型色盲ザルと 3 色型正常ザルを用いて行動実験を行った。石原式検査表を模した視覚刺激を作製し色弁別課題を行った。視覚刺激は複数のドットによって構成され正方形の外形を持つ。この視覚刺激を水平に 3 つ並べて液晶ディスプレイ上に呈示し、そのうちの 1 つについて環状の部分に含まれるドットの色を変化させターゲット刺激とした。CIE-u'v'色度図上で系統的に設定した 64 種類(16 色相 x4 彩度)のターゲット刺激を用いて実験を行った。2 色型色盲ザルでは、特定の色相で検出率が低下し、検出率の低下は彩度に依存しなかった。さらに検出率の低い色相はヒトの 1 型色覚(L 錐体欠損)の混同色線とよく一致していた。一方 3 色型正常ザルでは、より広い範囲の色相で彩度に依存した検出率の低下が見られた。これらの結果は 2 色型、3 色型それぞれの色覚特性を反映しているものと考えられる。

B-33 マーモセットにおける養育個体のオキシトシン濃度

齋藤慈子(東京大・院・総合文化) 所内対応者：中村克樹

神経ペプチドであるオキシトシンは、げっ歯類の研究から、社会的認知・行動に関わっていることが知られているが、いまだ霊長類の社会行動とオキシトシンの関係についての研究は数が少ない。本研究は、家族で群を形成し協同繁殖をおこなう、コモンマーモセットを対象に、母親だけでなく父親の、母親妊娠時および養育時のオキシトシン濃度を調べることを目的とした。2011 年にマーモセットのオキシトシンが、ヒトを含めた他の哺乳類一般とアミノ酸配列が異なることがわかったため(Lee et al., 2011)、マーモセット型のオキシトシンを合成し、市販のオキシトシン測定用 EIA キット(ヒト、マウス用)を用いて、マーモセット型のオキシトシンが測定可能であることを確認した。この測定系を用いて、出産前後でのオキシトシン量の変化の有無について、妊娠中～出産後の繁殖ペアより採尿をおこない、オキシトシン量の測定をおこなった。結果、出産の前後、性別による違いはみられなかった。次に、乳児回収テストにより測定された養育のモチベーションと尿中オキシトシン濃度との関係を調べたところ、有意な相関はみられなかった。今後はサンプル数を増やす他、観察による養育行動の測定や、乳児刺激呈示によるオキシ

トシの変化なども検討していく予定である。

B-34 マーモセット脳におけるシナプス可塑性関連蛋白ドレブリンの免疫組織化学的解析

白尾智明, 児島伸彦, 梶田裕貴(群大・院・神経薬理) 所内対応者: 中村克樹

冠状断で $12\mu\text{m}$ の凍結切片を作成し、抗ドレブリン A・E 抗体、抗ドレブリン A 抗体、抗シナプトフィジン抗体、抗ダブルコルチン抗体を用い、DAB により免疫組織化学染色を行った。マウスではドレブリンの局在が認められない内側中隔において、ドレブリンの強い染色が見られた。通常はドレブリンが濃染する領域はシナプスマーカーであるシナプトフィジンあるいは幼若神経細胞のマーカーであるダブルコルチン(DCX)が濃染するが、この内側中隔においてはこれらのマーカーは濃染しなかった。また、マウス脳と異なり、海馬歯状回における DCX 陽性細胞が見つからなかったため、マーモセット脳では海馬新生ニューロンが無い、もしくは非常に少ないことが分かった。側脳室下帯においては DCX 陽性細胞が存在し、更にマウスと同じくドレブリン E をもっていることが分かったが、この部位の新生ニューロンもマウスと比較すると数が非常に少なかった。以上のように、マーモセット脳の新生ニューロンやドレブリンの局在はマウスやラットで従来知られているそれとは異なることがわかった。今後より詳細にドレブリンの分布をマウスと比較検討していく必要がある。

B-35 霊長類網膜および脳におけるオプシン発現部位の解析

七田芳則, 山下高廣(京都大・院理), 大内淑代(岡山大・院医歯薬) 所内対応者: 中村克樹

ヒトを含む霊長類のゲノムには、網膜の視細胞に発現し視覚の分子基盤となる光受容タンパク質(オプシン)遺伝子以外にも、いくつかのオプシン遺伝子が確認されている。しかし、それらがどのような分子的性質を有し、どこに発現し、視覚以外のどのような生理機能に関わるか、については未知の部分が多い。

我々は、非視覚機能を担うオプシン *Opn5* について分子特性の解析を行い、紫外光感受性であることを見いだしていた。また昨年度の共同利用・共同研究において、マーモセットの網膜において視細胞以外の一部の神経細胞に発現することがわかった。本年度は、マーモセット脳内での発現部位の解析を行った。その結果、脳深部のごく限られた部位に局限して発現していることがわかった。また、*Opn5* の発色団レチナールを供給するのに重要な酵素が、*Opn5* 発現部位のごく近傍に存在することもわかった。この結果から、霊長類脳内においてもレチナールの供給を受けて *Opn5* が光受容体として機能できる可能性が考えられた。

B-36 加齢変化特性を考慮できるニホンザルの四足歩行計算機シミュレーション

長谷和徳(首都大・理工), 西澤教之(首都大・院・理工) 所内対応者: 平崎鋭矢

本研究では、ニホンザルモデルを用いて、霊長類のオトナ期における筋・骨格の加齢変化を調べ、運動能に対するそれらの影響を調べるため、これらの力学的な特性を考慮・反映し得る四足歩行の計算機シミュレーションモデルの構築を試みた。霊長類研より提供を受けたニホンザルのモーションキャプチャデータに基づき、まずはこの動きを追従するため、PD 制御と呼ばれる制御則を採用した。質量などの身体の力学パラメータについても、実測可能な値に基づき、身体の幾何学的な特性を仮定しモデル化を行った。シミュレーションでは運動学的には歩容全体を再現することが可能であった。しかし、地面との接触問題を力学的に矛盾のない形で計算することが困難であり、地面反力などを考慮した力学的な計算には課題が残った。また、別途開発を進めているヒト二足歩行モデルについては、足部モデルを改良することでより妥当性の高い歩容を生成することが可能となった。この二足歩行モデルと四足歩行モデルとの融合が今後の課題と考えられた。

B-37 中部山岳地域のニホンザル遺伝子モニタリング

赤座久明(富山県立八尾高等学校) 所内対応者: 川本芳

過去の共同利用研究で、石川、富山、新潟、長野、岐阜の中部 5 県の山岳地域に生息するニホンザルの群れから、ミトコンドリア DNA の D ループ第 2 可変域(412 塩基対)について、6 タイプの塩基配列の変異を検出した。6 タイプの中の 1 つの JN21 タイプ(Kawamoto et al. 2007 による分類)は近畿地方から中部地方の日本海側に広域的に分布し、ニホンザルの群れの分布拡大の経過を検討する上で重要なタイプである。JN21 タイプの分布域周辺で、これまで遺伝子分析の行われていない、福井県九頭竜川流域に生息する群れを対象にして、DNA 試料(糞)の採集とミトコンドリア DNA の D ループ第 2 可変域(412 塩基対)の遺伝子分析を行った。

九頭竜川本流上流域で JN22 が 6 例、支流の真名川で JN30 が 15 例、新タイプが 3 例、JN35 が 1 例、JN22 が 1 例、笹生川で JN30 が 6 例、大納川で JN30 が 1 例であった。この結果から、九頭竜川流域は、本流上流部に JN21 と近縁の JN22 の群れが生息しているが、支流には広範囲に JN30 の群れが生息していることが分かった。JN30 は滋賀、三重、岐阜に分布するタイプで、九頭竜川はこの集団の北端に位置する。

B-38 Report on “Discrimination of long-tailed(*Macaca fascicularis*), rhesus(*M. mulatta*) macaques and hybrids between the two species using microsatellite DNA”

Janya Jadejaroen(Chulalongkorn University) 所内対応者: 川本芳

I am now studying hybrids between long-tailed and rhesus macaques in Thailand (Khao Khieow Open Zoo, KKZ) based on their morphological, behavioral and genetic characteristics. Morphological study was conducted by using percent relative tail